

Предложенная идея имеет дальнейшее развитие и может быть использована для определения дуг эллипса и окружности; эллипсов, имеющих оси непараллельные координатным, а также для формирования более сложных объектов

Предложенный способ классификации объектов на растровом изображении достаточно прост в реализации и на определенном классе изображений позволяет получить неплохие результаты.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРМОЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО ДОЗИМЕТРА ПРИ НАЛИЧИИ РЕАКЦИОННОЙ АТМОСФЕРЫ

С.В. Тимченко, ст..гр.ВТ-07-М,
Д.В. Гранкин, доцент, канд. физ.-мат. наук, ГВУЗ «ПГТУ»

С помощью компьютерного моделирования исследовано явление высокоэффективной электронной гетерогенной аккомодации (ВЭГА) и возможность его использования для разработки способа построения детектора ионизирующего (ультрафиолетового) излучения на основе хемостимулированной люминесценции.

В качестве образца для исследования был выбран монокристалл ZnS с ловушками глубиной залегания $\Delta E_1 = 1,1$ эВ. В ходе компьютерного эксперимента на предварительно облученный или необлученный УФ светом образец воздействовали потоком Н-атомов и рассчитывали кинетическую зависимость для интенсивности люминесценции.

В моделировании и экспериментально получено, что скорость аккомодации энергии химической реакции рекомбинации атомов Н на образце ZnS по электронному каналу возрастает на 5 порядков величины при УФ возбуждении. Это показывает, что существует эффективный электронный канал аккомодации, который на широкозонных твердых телах может быть соизмерим с фононным каналом.

Импульсное зондирование атомами образца, находящегося в метастабильном состоянии, выявило зависимость интенсивности люминесценции от уровня электронного возбуждения твердого тела, что дает возможность использовать ВЭГА в качестве чувствительного и практически безынерционного инструмента исследования твердых тел.

Найдено, что высвечивающее действие реакции на электроны на ловушках также эффективно, как действие лазерного излучения, которое используется в твердотельных дозиметрах ионизирующего излучения на основе оптически-стимулированной люминесценции. Это указывает на возможность использования явления ВЭГА, как основы

для разработки нового метода детектирования УФ излучения с помощью хемотримулированной люминесценции кристаллофосфоров, запасующих светосумму.

ИОННОСТИМУЛИРОВАННАЯ ДЕСОРБЦИЯ С ПОВЕРХНОСТИ ШИРОКОЗОННЫХ ОБРАЗЦОВ С СИСТЕМОЙ НАНОТОЧЕК ИЗ МЕТАЛЛА

А.В. Ломакин, ст.гр. 3-06-ИН,

Д.В. Гранкин, доцент, канд. физ.-мат. наук, ГВУЗ «ПГТУ»

Проведено численное моделирование скорости ионно-стимулированной десорбции для случаев, когда на поверхность широкозонного образца нанесены наноточки из металла и в образце отсутствуют электронные ловушки, и когда наноточки отсутствуют, но имеются электронные ловушки, которые заселяются УФ-светом. Методом Монте-Карло рассчитана зависимость скорости десорбции молекул H_2 с поверхности монокристалла ZnS под действием пучка ионов H_2^+ ($E_{i^+} = 100$ эВ) с наноточками из металла, расположенными на расстоянии $l = 30$ нм друг от друга, от диаметра наноточек. Найдено, что скорость десорбции максимальна, когда наноточки отсутствуют ($d = 0$), и монотонно уменьшается с ростом диаметра наноточек (в опыте — до $d = 25$ нм). Эффект обусловлен уменьшением концентрации колебательно-возбужденных молекул N_2^v на поверхности за счет их релаксации по высокоэффективному электронному каналу на наноточках из металла. Получена зависимость скорости ионно-стимулированной (под действием пучка H_2^+) десорбции молекул H_2 с поверхности ZnS с наноточками диаметром 5 нм от расстояния между ними. Скорость десорбции минимальна при наименьшем в расчетах расстоянии между наноточками ($l = 5$ нм) и возрастает с увеличением этого расстояния. При $l = 100$ нм скорость десорбции возрастает почти в 1,5 раза. Построена кинетика ионно-стимулированной десорбции молекул H_2 с поверхности монокристалла ZnS без наноточек, но при наличии в образце центров захвата электронов, концентрация которых 10^{12} см $^{-2}$, и УФ-облучения, а также зависимость скорости десорбции молекул H_2 с поверхности монокристалла ZnS (глубина ловушек 1,1 эВ; наноточки отсутствуют) под действием пучка ионов H_2^+ ($E_{i^+} = 100$ эВ) от концентрации заполненных электронных ловушек n_e . В моделировании показано, что, как и в случае наличия наноточек на поверхности, мелкие электронные ловушки также могут выступать в качестве центров